

课题名：降低电镀沙眼透光不良

部门名	真空加工部
组长	徐康宁
发表者	徐康宁
发表日期	2016.2.27

课题计划书

课题名	降低电镀沙眼透光不良		
编号	ZKJG-02		
主导部门	真空加工部		
课题组长	宾德官		
课题成员	徐本毅 李晓兵 李青栋 李兆彪 李玉凤 陈青云 韦章词 张天保 罗颜		
活动周期	2015年8-12月		
活动原则	每周三16:30~17:30；场所:8楼办公室		
详细推进内容		推进日程	
1、详细活动计划制定及启动		8/12	
2、现状调查：沙眼透光不良问题统计、汇总		8/13~8/25	
3、根因分析：针对统计的问题进行原因分析		8/26~9/5	
4、目标设定：根据分析内容设定具体目标		9/5~9/10	
5、对策制定：针对根因分析结果制定改善对策		9/10~9/30	
6、对策实施：各项改善对策予以实施及效果调查		10/1~11/30	
7、效果调查及标准化		12/1~12/31	
8、维持管理方案制定及后续计划		12/1~12/31	

现状问题点（选定背景）
背景:1、产品素材结构和要求不同，蒸镀的参数会有不同调整，作业时采取自动蒸镀，部分产品相同参数或不同产品相同参数易出现蒸镀效果不同 2、大面积透明素材电镀沙眼透光改善不彻底导致部分单品透光超出10%以上 3、生产不良成本升高，生产计划达成延后 问题点:1、可完全确定的原因不明确 2、有影响的各作业标准及参数未监控

活动目标
指标名：沙眼透光不良率 基线值：7.32% 目标值：2%以内

预估效果
依据2015年月平均良品产值评估，预计每月可改善降低电镀不良损耗金额10634元左右

现状调查

■ 现状调查（检查表）

制定者	制定时间	制定来源
罗颜	2015.8.5	生产日报表

收集期间：2015年3月1日～2015年7月30日

序号	日期	2015年3月	2015年4月	2015年5月	2015年6月	2015年7月	2016年8月	合计
1	生产总数	53873	15814	74677	196597	36435		377396
2	透光	7238	3015	4642	11121	1591		27607
3	透光不良率	13.44%	19.07%	6.22%	5.66%	4.37%		7.32%

现状调查

■ 现状调查（检查表）

制定者	制定时间	制定来源
罗颜	2016.1.12	生产日报表

收集期间：2015年8月1日～2015年12月31日

序号	日期	2015年8月	2015年9月	2015年10月	2015年11月	2015年12月	2016年1月	合计
1	生产总数	59022	50859	0	67033	114892		291806
2	透光	3307	2627	0	3757	6564		16255
3	透光不良率	5.6%	5.17%	0%	5.6%	5.7%		5.57%

根因分析

■ 根因分析（系统图）

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2015.8.23	组员检讨

特性	区分	1次原因	2次原因	3次原因	4次原因	根因验证
沙眼透光不良	素材表面油污处理不干净，有残留	溶剂擦拭效果不佳或溶剂和擦拭布脏污	未确认溶剂有效性	溶剂使用次数时限性未记录确认	管理员未监管到位，不重视	李兆彪
			未及时更换脏污溶剂和无尘布	作业员更换嫌麻烦，管理人员未确认到位		组长/课长
			不明了素材污染程度及处理方法用	试油、试做不规范，甚至直接按习惯性不试做作业，或试做了未跟踪确认效果 不明确是擦拭还是浸泡处理方法	管理员未监管到位，未制定规范作业流程	组长/课长
			溶剂除油性能差异	未对比检测溶剂效果差异	固定原有溶剂使用，未变通多款检测确认效果	陈青云
		擦拭方法不对	人员不明了不同产品擦拭方法	结构特殊的产品未讲解到具体擦拭方法	管理员忽略，以为作业员	陈青云
			擦拭人员配置不合理，随便或匆忙擦拭不到位	未确认干湿擦拭人员的具体能率与线速的平衡点	管理员根本不关注	陈青云
			作业不当二次污染	台面及摆放胶盆脏污以及手部无防护或防护用品脏污	标准作业培训不足，管理员未监管到位	陈青云
	电镀参数及材料异常	电镀炉性能不稳定	两炉之间差异性及参数调整未达成一致	未测试达成一致判定结果	技术员和管理员未进行最终确认	徐本毅
		不同产品通用自动参数电镀而未调整合适特定参数	未制作特定产品特定标准参数	管理员、技术员不重视，未确认合适参数		徐本毅
		钨丝偏久或老化、钨丝材料异常	技术员未确认到位	技术员不重视自认无所谓，频繁更换嫌麻烦		徐本毅
		铝丝使用量不规范	不同产品铝丝用量标准未制定	管理员及技术员未引起重视		徐本毅
	除尘不彻底	作业员不知道怎么擦拭	作业员擦拭不负责随便擦		管理员未监管到位，不重视	组长/课长
		不知道产品具体品质要求及除尘方法	未对不同产品讲解和指导不同除尘方法	未对作业员除尘效果进行检查确认	管理员未指导或监管到位不重视	组长/课长

对策制定

■ 对策排序

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2015.8.23	组员检讨

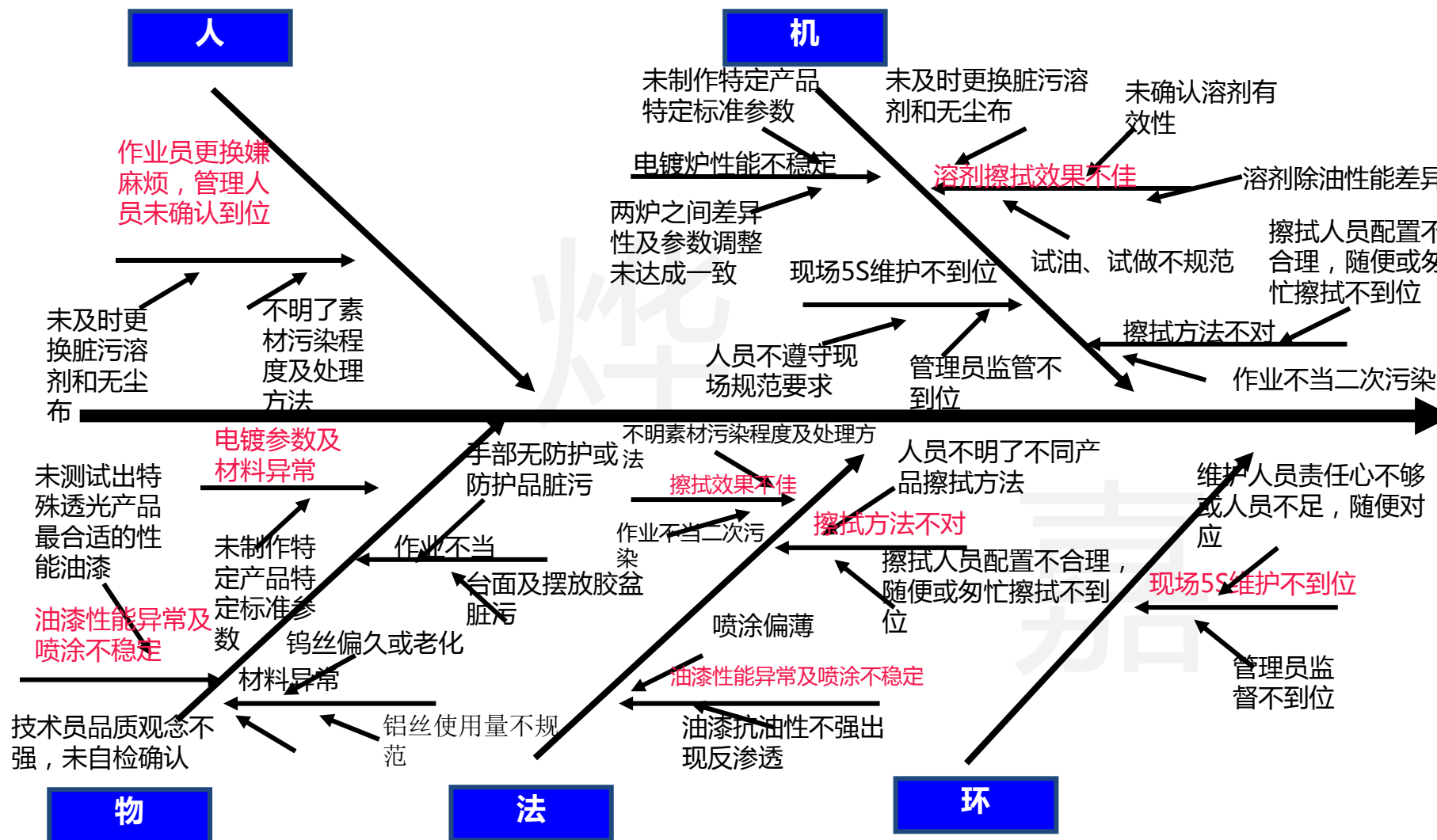
强：9，中：3，弱：1

特性	根因	潜在对策方案	可行性	紧急性	效果性	分数	排序	优先采纳与否
沙眼/透光不良	素材表面油污处理不干净，有残留	现场5S维护不到位	9	3	3	15	9	
		溶剂擦拭效果不佳或溶剂和擦拭布脏污	9	6	6	21	3	优先
		擦拭方法不对	9	6	6	21	2	优先
	电镀参数及材料异常	电镀炉性能不稳定	6	6	6	18	7	
		不同产品通用自动参数电镀而未调整合适特定参数	9	9	6	24	1	优先
		钨丝偏久或老化，钨丝材料异常	9	6	6	21	4	优先
		铝丝使用量不规范	6	6	6	18	6	
	油漆性能异常及喷涂不稳定	油漆抗油性不强出现反渗透	6	6	6	18	5	
		喷涂偏薄	9	6	3	18	8	

根因分析

■ 根因分析（特性要因图）

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2015.8.23	组员检讨



为什么透光不良高

对策制定

■ 对策实施计划

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2015.9.6	组员检讨

序号	潜在改善对策	开始-完成时间	责任人	组员
1	各区域依组长为责任人按人制定轮流清扫维持各区域5S活动	每天8:10-8:30	组长	各组作业员
2	制作记录表及时记录。 组长定时检查，管理员不定时监察确认。 制定试油检测责任流程，不易擦拭品必须浸泡处理并及时电镀确认已测试更换新白电油使用	每天	组长	各组作业员
3	制作OPL说明。 人员配置，课长核实 组长核定能率	每天	组长	各组作业员
4	透光产品固定1#炉生产。 透光产品特定参数，更换新型钨丝并固定钨丝使用次数每炉确认。 透光产品在报表上记录确认透光产品钨丝更换数量记录。 透光产品在报表上记录确认透光产品铝丝使用量化记录	每天	组长	各组作业员
5	对不同供应商油漆性能对比检测，确认合适油漆。	11月实施	课长	技术员

对策实施

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2015.9.14	现场测试

 东莞峰泰电子科技有限公司 DONGGUAN YEJIA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD				SD10PA0305针孔透光试验及生产報告												
试做方式	镀膜参数				转速 (单位:rpm/min)	电镀时间 (单位:S)	抽真空度	日期	电镀炉	使用油漆		钨线用量	铝丝用量	良品数	沙眼不良数	沙眼不良率
	电流段	上升时间	预熔功率	预熔时间						3D53	806-8A					
与黑素材正常电镀第一次	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.5*10-2Pa	9月6日	1号		√	32	6g			
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	75%	24S												
单独连续电镀第二次	一段	2S	40%	6S	40	41S	2.5*10-2Pa	9月6日	1号		√	32	10g	28	28	100% (镀烧)
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	50%	20S												
单独镀第一次	一段	2S	40%	6S	40	41SS	2.5*10-2Pa	9月7日	1号		√	32	6g			
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	60%	20S												
单独连续镀第二次	一段	2S	40%	6S	40	41S	2.5*10-2Pa	9月7日	1号		√	32	10g	84	9	9.7%
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	70%	20S												
上下炉一起	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.3*10-2Pa	9月7日	1号		√	32	14g	1564	257	14.1%
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	82%	24S												
上单炉电镀	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.3*10-2Pa	9月10日	1号		√	32	14g	1273	133	9.5%
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	82%	24S												
不同油漆相同参数生产结果	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.3*10-2Pa	9月10日	3号	√		32	14g	806	106	11.6%
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	82%	24S												
	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.3*10-2Pa	9月11日	3号		√	32	14g	760	202	21.0%
	二段	2S	50%	15S												
	三段	2S	82%	24S												

对策实施

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2015.9.14	现场测试

<div> 东莞烨嘉电子科技有限公司 DONGGUAN YEJIA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD</div>					SG10PB0101/201针孔透光试验及生产報告							作成：罗颜		承认：徐康宁			
试做方式	镀膜参数				转速 (单位:rpm/min)	电镀时间 (单位:S)	抽真空度	日期	电镀炉	使用油漆		钨线用量	铝丝用量	投入数	沙眼不良 数	沙眼不良 率	
	电流段	上升时间	预熔功率	预熔时间						3D53	806-8A						
101/201 擦拭处理 生产	一段	2S	40%	6S	40	43S	2.5*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	10449	1173	11.2%	
	二段	2S	50%	15S													
	三段	2S	82%	22S													
101浸泡 处理生产	一段	2S	40%	6S	40	43S	2.5*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	223	26	11.7%	
	二段	2S	50%	15S													
	三段	2S	82%	22S													
101擦拭 处理生产	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.0*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	1201	91	7.6%	
	二段	2S	50%	15S													
	三段	2S	85%	24S													
三款不同 油漆同炉 电镀	一段	2S	40%	6S	40	45S		9.12	1号	3D53/22 1	√	32	10g	108	13	12.0%	
	二段	2S	50%	15S										84	7	8.3%	
	三段	2S	85%	24S										1016	78	7.7%	
深科源万 豪油漆	一段	2S	40%	6S	40	45S	2.0*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	94	9	9.6%	
	二段	2S	50%	15S													
	三段	2S	85%	24S													
101擦拭 处理生产 (上午1	一段	5S	30%	15S	40	54S	2.5*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	724	56	7.7%	
	二段	5S	50%	15S													
	三段	5S	82%	24S													
101擦拭 处理生产 (晚上2	一段	5S	30%	15S	40	54S	2.5*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	2266	141	6.2%	
	二段	5S	50%	15S													
	三段	5S	82%	24S													
201擦拭 处理生产 (下午4	一段	5S	30%	15S	40	54S	2.5*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	2475	205	8.3%	
	二段	5S	50%	15S													
	三段	5S	82%	24S													
101擦拭 处理生产 (晚上3	一段	5S	30%	15S	40	54S	2.5*10-2Pa	9.12	1号		√	32	14g	2691	130	4.8%	
	二段	5S	50%	15S													
	三段	5S	82%	24S													

[illegible]

 YEJIA 东莞·明杰光电科技股份有限公司 DONGGUAN YEJIA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.	W82针孔透光试验及生产報告					
---	-----------------------	--	--	--	--	--

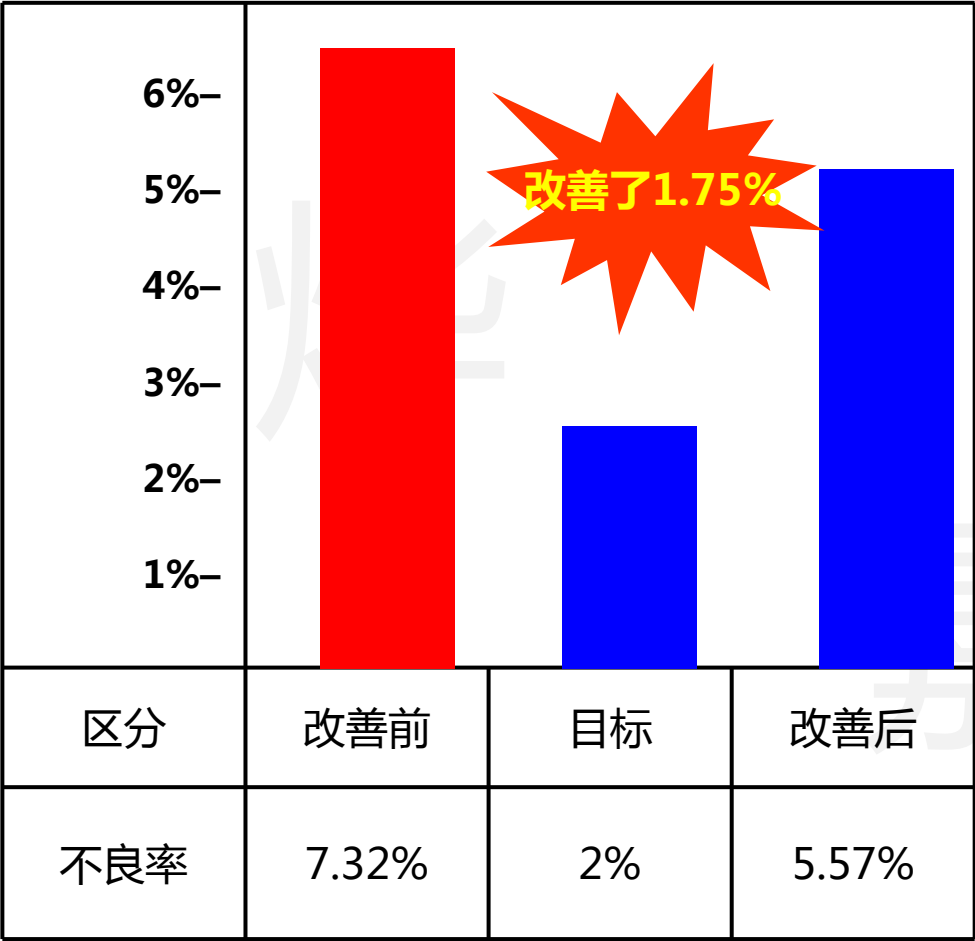
效果调查

■ 活动目标对比

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2016.1.12	生产日报表

本工序不良率现况

[单位: %]



效果调查

■ 有形效果

制定者	制定时间	制定方法
罗颜	2016.1.12	生产日报表

日期	2015年8月	2015年9月	2015年10月	2015年11月	2015年12月	合计
总产值	768944.165	603558.068	913802.252	1375964	1559801.41	5222069
不良率	13.31%	10.85%	10.28%	10.47%	9.75%	
不良率金额	113029	62191.4	124647	224493	192852	717212.4
基准不良率占比	55%	67.47%	71.21%	69.91%	75.08%	
基准不良率金额	62161.7	41957.7	88756.4	156952.1	144787.3	405858.8
现有不良率占比	42.08%	47.65%		53.49%	58.46%	
现有不良率金额	47562.6	26634.2		120072.7	112744.2	307013.7
改善后金额	14599	15323.5		36879.4	32043.1	98845.1

■ 无形效果

- 通过减少不良的浪费提升全员品质意识
- 通过改善现场问题点，提升全员参与改善积极性和责任心
- 课题推进方法与改善活动向其它课题推广

■ 改善后的维持

制定者	制定时间	制定方法
徐康宁	2016.1.13	组员检讨

为了巩固和持续改善的推进，我们对本次课题活动制定了标准化：

- 1.制定试油检测各区域组长责任及反馈流程，确认素材前处理方法。
- 2.测试油污表面擦拭不干净的产品确定浸泡方法和烘烤条件（不能低于85°20分钟），保障溶剂挥发干净。
- 3.需透光产品固定在1#炉电镀生产，蒸镀参数：转速30，蒸镀时间77S，真空度值： $2.0 \times 10^{-2} \text{Pa}$ 。
- 4.统一使用新型3型钨丝和铝线圈电镀，钨丝连续使用4炉需换新，保障蒸镀效果。
- 5.每炉蒸镀结束后需使用吸尘器对炉体内残留电镀屑吸附干净。
- 6.对应透光产品底漆喷涂固定使用性能稳定的油漆及喷涂膜厚，在未出现异常情况下禁止变换。

•最后：总结一下我们在此活动中的收获

•一、成功之处：

- 针对真空加工行业电镀沙眼透光一直存在的问题点，需要在素材前处理、底漆及电镀多环节的相互协调改善才能达成稳定效果，通过现场的不断测试改进，达成生产标准化以后，各区域都能积极共同参与，增强了各组协调能力，持续每天从盖模到底漆喷涂，各组长共同关注表面油污状况，发现问题及时处理，并落实电镀新标准参数作业的共同努力下，使电镀沙眼透光不良率达到了逐步下降的趋势（8-12月共计改善沙眼透光不良金额为：98845元的初步效果）。

•二、不足之处：

- 虽然有一些改善，但因部分产品的结构凹凸异常，以及部分产品表面油污无法彻底处理干净存在残留，同时电镀炉蒸镀与现场管控过程仍存在不足之处。导致本次课题改善效果还未达到预期设定改善目标，故此项改善课题将是本部门一直持续改善推广的重点项目。

- 希望不断总结、持续改善，最终达成设定的改善目标。

发表完毕，谢谢大家！

嘉
方